

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

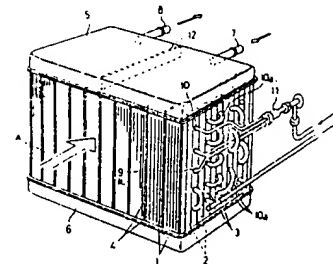
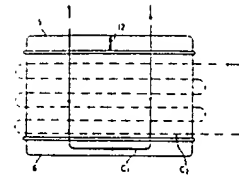
**This Page Blank (uspto)**

## (54) HEAT EXCHANGER EQUIPPED WITH PLURALITY OF CIRCUITS

(11) 61-49992 (A) (43) 12.3.1986 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-172625 (22) 20.8.1984  
 (71) SHOWA ALUM CORP (72) HIDEAKI MIURA(3)  
 (51) Int. Cl. F28D1 03.F28D1 04

**PURPOSE:** To obtain a plurality of heat exchanging medium circuits of single heat exchanger but constituted individually by a method wherein a plural piece of holes is bored at the connecting section of tube elements and second heat exchanging medium circuit is formed by heat exchanging tubes which are penetrated through the holes and connected to the holes through expanding of the tubes.

**CONSTITUTION:** The first heat exchanging medium circuit  $C_1$  from an inlet tube 7 to an outlet port 8 through the descending path 2 of a tube element 1, a lower tank 4, the ascending path 2 of the tube element and an upper tank 5, is formed. On the other hand, the second heat exchanging medium circuit  $C_2$  is formed by a method wherein the tube element 1 is provided with a plurality of holes 9 at the connecting section 3 thereof to insert the straight tube section of the heat exchanging tube 10 therein while the heat exchanging tube 10 is connected and secured to the tube element 1 and fins 4 by the expanding operation of the tube 10 and the ends of the tube are communicated and connected to a distributor 11.



**This Page Blank (uspto)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-49992

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月12日

F 28 D 1/03  
1/04

6748-3L  
Z-6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 複数回路を備えた熱交換器

⑮ 特 願 昭59-172625

⑯ 出 願 昭59(1984)8月20日

⑰ 発 明 者	三 浦 秀 明	堺市海山町6丁224番地	昭和アルミニウム株式会社内
⑱ 発 明 者	鈴 木 勝 久	堺市海山町6丁224番地	昭和アルミニウム株式会社内
⑲ 発 明 者	佐 々 木 広 仲	堺市海山町6丁224番地	昭和アルミニウム株式会社内
⑳ 発 明 者	小 笠 原 昇	堺市海山町6丁224番地	昭和アルミニウム株式会社内
㉑ 出 願 人	昭和アルミニウム株式 会社	堺市海山町6丁224番地	
㉒ 代 理 人	弁理士 清水 久義		

明 細 書

1. 発明の名称

複数回路を備えた熱交換器

2. 特許請求の範囲

2枚の金属板を合わせて所定部分を接合することにより非接合部分をもって内部に熱交換媒体通路を形成した複数枚の板状チューブエレメントを並べ、該チューブエレメントが並列状に配置されかつそれらの端部に前記熱交換媒体通路に連通するタンクないしはヘッダーが設けられて第1熱交換媒体回路が形成されると共に、前記チューブエレメントの接合部に複数個の孔が明けられ、この孔に貫通して配管接合された熱交換管により第2熱交換媒体回路が形成されてなる複数回路を備えた熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は熱交換媒体を流通するための複数回路を備え、例えば自動車空調機用の蒸発器と放熱器との兼用型、あるいは凝結器と放熱器と

の兼用型として使用されるような多目的熱交換器に関する。

従来の技術と問題点

自動車には種々の目的のために数種の熱交換器が装備されているが、放熱または冷却のいずれか一方の目的毎に各別の熱交換器が用いられている。例えば、自動車室内の空調を行うためには、冷房用の熱交換器と暖房用の熱交換器とが各別に装備されている。ところが實際上、これらの熱交換器においては両者が同時に稼動されることは少なく、選択的に使用されることが多い。にも拘わらず、両熱交換器を各別に装備することは、それ自体のコスト面からはもとより、設置スペースの面からも不利であり、近時益々強く要望されている装備機器のコンパクト化の要請に対応し難い。

このような背景から、従来、冷房用の蒸発器と暖房用の熱交換器とを一体化したものとして、実公開53-32380号に示されるようなものが提案されている。これは一種の積層型熱交

装置において、そのコア部を構成するチューブエレメントの熱交換媒体通路を2分割とし、これにタンクないしはヘッダーを対応させて、異種の熱交換媒体を流通せしめるようになされたものであるが、更にチューブエレメントに2通り用通路を分離形成したにすぎないものであるから、各チューブエレメントの大きさが同一個体の熱交換面のそれに較べて大きいものとなり、この間にコア部が大きな体積を占めしことなるというような問題があった。

#### 問題点を解決するための手段

これを解決、即ち熱交換器とローラードレン装置とを兼ねた長さを生かして効率よくを組合わせるような装置の熱交換器を構成することにより、コンパクトでしかも複数の並列して熱交換通路を流れて、各用とは別用事に好都合に取用しうるような熱交換器を提供可能にしたものである。

即ち、この発明に係る複数回路を有する熱交換器は、2枚の金属板を合わせて所定部分を接

合することにより非接合部分をもって内部に熱交換媒体通路を形成した複数枚の板状チューブエレメントを揃え、該チューブエレメントが並列状に配置されかつそれらの端部に前記熱交換媒体通路に連通するタンクないしはヘッダーが設けられて第1熱交換媒体回路が形成されることとし、前記チューブエレメントの接合部に複数に孔をあけられ、この孔に貫通して配管接合により配管により第2熱交換媒体回路が形成される構成を有するものである。

#### 実施例

以下、この発明の熱交換器を図面に示す実施例に基づいて説明する。

図1において、(1)は所定間隔おきに並列状に配置された複数枚の板状チューブエレメントであり、各チューブエレメントは、2枚の金属板を合わせて所要部分を接合することにより、内部に両板の非接合部分をもって形成された複数個の上下方向に貫通する熱交換媒体通路(2)を並行状に有する。(3)は上記両板の重ね合

に接合一体化された接合部である。

4は上記チューブエレメント(1)の両端をもちこの相互間に存在して所定位置に互に配置されたプレートフィン、(5)は上部タンク、(6)は下部タンクである、これらの両タンク(5)(6)は上記チューブエレメント(1)の熱交換媒体通路(2)を介して相互に連通されている、かつ上部タンク(5)内の中央部には仕切壁(12)が設けられ、これによって上記チューブエレメント(1)による熱交換媒体通路(2)が左右2つの通路に分けられている、そして、これに対応して上部タンク(5)に熱交換媒体入口管(7)と出口管(8)が設けられている。

従って、上記チューブエレメント(1)、上部両タンク(5)(6)により、入口管(7)からチューブエレメント(1)の下降用通路(2)、下部タンク(4)、チューブエレメントの上昇用通路(2)および上部タンク(5)を経て出口管(8)に至る第1の熱交換媒体回

路(C<sub>1</sub>)が形成されている。

一方、チューブエレメント(1)には第2図に示すようにその接合部(3)の存する部分に於いて複数個の孔(9)が設けられ、これにヘッダingtube等よりなる熱交換管(10)の両端部が挿通されている。かつこの熱交換管(10)は配管操作によって上記チューブエレメント(1)及びフィン(4)に接合固着されると共に、両端の管端相互をUベンド管(10a)を介して連通せしめ、また必要に応じてディストリビュータ(11)を接続することにより、上記熱交換管(10)をもって第5図に示すように第2の熱交換媒体回路(C<sub>2</sub>)を形成したものとなっている。

ところで、上記チューブエレメント(1)は、好適には、ロールボンド法によって製作されたロールボンドパネルが用いられる。即ち2枚のアルミニウム板等の金属板を所要のパターンに圧着防止剤を塗布したのち重ね合わせて圧着接合し、非接合部を流体圧で膨出せしめることに

より、外部に上記パターンを形成する熱交換媒体回路(3)を形成したものが用いられる。もっとも、この発明においては、コイルボンドパネツが使用される場合のみに限定されるものではなく、従来の一般的なダコナック方式による積層型熱交換器のチューブエレメントの集合のよう、金型によって所定形状にプレス成形された複数の成形プレートを用い、これを並べて固定部を形成したものを組み立てることによって、所定の形状の熱交換媒体回路を形成すること、また熱交換器の構造に於いてその構造上必要とする部材の数を減らし、そのコスト低減を図ること、等がその目的である。

上記の熱交換器は、2つの熱交換媒体回路(C<sub>1</sub>)、(C<sub>2</sub>)を冷媒と冷却水の各別の熱交換媒体を択一的に通し、あるいは同一の熱交換媒体を通して、チューブエレメント(1)と

フィン(2)との相互間の空間部を流れる空気、水、油等の媒体(A)と相互に熱交換させるものである。ここに、実施例のような熱交換器の場合、第1熱交換媒体回路(C<sub>1</sub>)には、これに冷却水を流して放熱器として使用するのに宜しきよう、第2熱交換媒体回路(C<sub>2</sub>)は、これに冷媒と冷却水の間に相変化を生じることが出来るよう、凝縮器あるいは蒸発器として使用することが出来る、もちろん両回路(C<sub>1</sub>)、(C<sub>2</sub>)に同一の媒体を流して両性能の熱交換器として使用することも可能である。

次に、本実施例では2つの熱交換媒体回路(C<sub>1</sub>)、(C<sub>2</sub>)を形成したものを示したが、これら2つはそれぞれ複数の回路に分離形成して、1つの回路を有するものに構成することも可能である。また上下部のタンク(5)(6)は、これらに代えてヘッダーを用いても良い。

#### 発明の効果

この発明は上述のように、単一の熱交換器であって各別に構成された複数の熱交換媒体回路

を有する。従って各回路に異種の熱交換媒体を流して、放熱と冷却等の全く異なった目的のための熱交換器に使用することが可能である。例えば、自動車用の空気冷却のためのクーラー用蒸発器とヒーター用放熱器とに兼用でき、2つの熱交換器を設置するような場合に比べて設置スペースを大幅に減少しうる。かつ上記の複数回路が、一方はチューブエレメントを含む密閉型熱交換器の回路として構成され、他方はパイプ製の熱交換管にプレートフィンが設置される板状チューブエレメントが拡張接続されることによって密閉型プレートフィン付き熱交換器の回路として構成されているので、それぞれに適合する異種の熱交換媒体を流して使用するのに好都合であり、兼用可能範囲を拡大しうる。更には、チューブエレメント(1)の並列配列からなる1つの熱交換器コアの中に、これと直交して貫通する状態に別の熱交換管が設けられ、これによって別の回路が形成されたものとなっていることにより、チューブエレメント自体

に2回路用回路を設ける従来の実公昭53-32383号に示されるような積層型2回路式熱交換器に比べて、器体自身を大幅にコンパクト化でき、しかもその設置スペースの面で有利である。また上記のように複数回路が互いに直交した方向に形成されるので、熱交換器自体の強度が優れたものとなると共に、製作に際しても、例えばチューブエレメントに熱交換管を拡張接続してその並列状の位置決めを行ったのち、タンクないしヘッダー、ジバンド管等を箱状の一括組立を行うことができるから、チューブエレメントの配列状態の保持のために特別な治具を要する必要がなく、組付け前の状態を確かに保持しうるので、製造過程でのその取扱い、部品管理の面でも有利である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示すもので、第1図は熱交換器全体の斜視図、第2図はチューブエレメントの正面図、第3図はコア部の一部横断面図、第4図は第1図の熱交換器の正面図、

図5回は回路構成の説明図である。

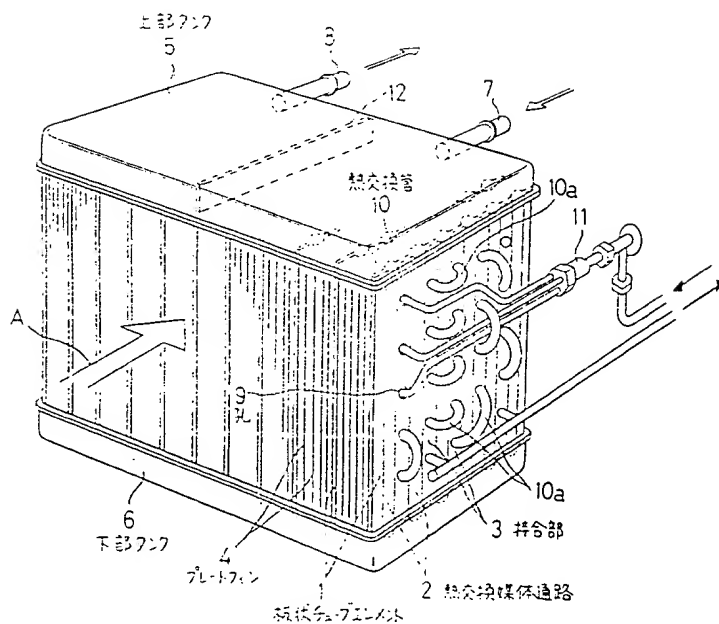
(1)…チューブエレメント、(2)…熱交換媒体通路、(3)…接合部、(4)…プレートファン、(5)…上部ファン、(6)…下部ファン、(7)…温度センサ、(8)…熱交換器、(9)…熱交換媒体通路、(10)…熱交換器、(11)…熱交換媒体通路、(12)…熱交換媒体通路。

又、

特許出願人：昭和マシナリ株式会社

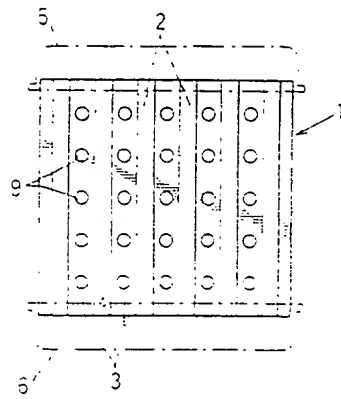
代理人：昭和マシナリ株式会社

第1図

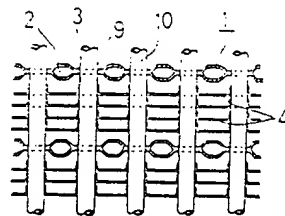




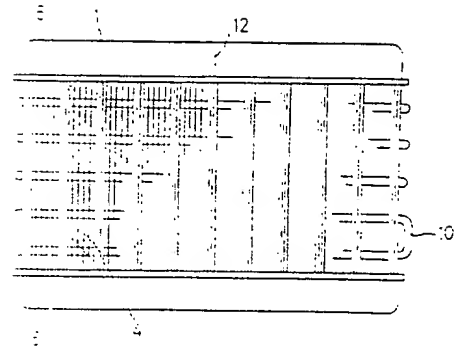
第 2 圖



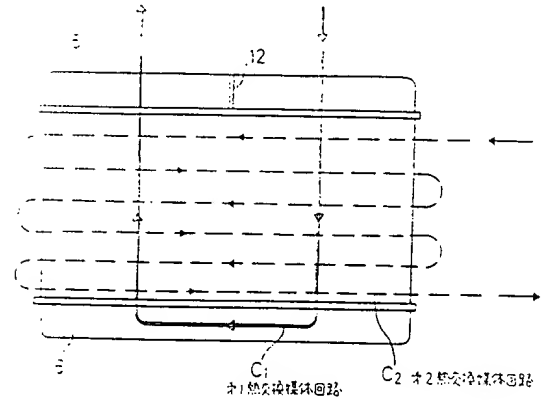
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



**This Page Blank (uspto)**